

УДК 576.893.192.1

О ВИДОВОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОСТИ
EIMERIA SMITHI YAKIMOFF ET GALOUZO, 1927
И E. ZURNABADENSIS YAKIMOFF, 1931 (COCCIDIA)

М. А. Мусаев и Ш. Г. Манафова

Институт зоологии АН АзССР

На основании собственных и литературных данных показан ряд значительных морфологических различий между *E. smithi* и *E. bovis*, а также между *E. zurnabadenensis* и *E. canadensis*, которые некоторыми авторами переведены в синонимы. Авторы предлагают оставить *E. smithi* и *E. zurnabadenensis* самостоятельными видами.

У крупного рогатого скота описано около двух десятков видов кокцидий, о видовой самостоятельности которых нет единого мнения. Без детального анализа некоторые виды были сведены в синонимы. Это запутывает систематику кокцидий крупного рогатого скота и создает неудобства для практических работников. Заслуживает внимания исследование Левайн и Ивенс (Levine and Ivens, 1967). Они, используя только спорулированные ооцисты из крупного рогатого скота в США, изучали морфологические особенности ооцист разных видов кокцидий, привлекая литературные сведения. Кокцидии крупного рогатого скота отличаются друг от друга незначительными и весьма вариабельными морфологическими признаками (форма и размеры ооцист, наличие или отсутствие полярной гранулы в ооцисте, штилевского тельца у спор) (см. таблицу).

Наиболее существенными отличительными признаками у ооцист кокцидий принято считать наличие или отсутствие остаточного тела и микропиле, строение оболочки (количество слоев, гладкость или шероховатость). Ооцисты всех видов кокцидий крупного рогатого скота не содержат остаточное тело. Большинство видов (9) имеют микропиле (см. таблицу). 12 видов имеют однослойную и 2 — двухслойную оболочку. У 8 видов оболочка гладкая, у 2 — шероховатая, у 4 — гладкая, иногда шероховатая.

Такие виды, как *E. alabamensis*, *E. cylindrica*, *E. ellipsoidalis*, *E. subspherica*, *E. zuernii*, отличаются по весьма вариабельным признакам: форма и размеры ооцист, наличие или отсутствие в ооцисте полярной гранулы, штилевского тельца у спор и т. д. Признавая возможность дифференцировки некоторых видов кокцидий крупного рогатого скота по указанным второстепенным и весьма вариабельным признакам, мы считаем необоснованным мнение некоторых авторов о нереальности видов *E. smithi* и *E. zurnabadenensis*. При этом мы учтываем, что *E. smithi* отличается от *E. bovis*, а *E. zurnabadenensis* от *E. canadensis* еще и по весьма устойчивым и важным морфологическим признакам.

E. smithi описана у крупного рогатого скота Якимовым и Галузо (1927). Некоторые авторы считают, что *E. smithi* является синонимом *E. bovis*. Это впервые сделал Христенсен (Christensen, 1941) без тщательного сравнительного изучения ооцист указанных видов. В дальнейшем к этому присоединились Ниберг и Хаммонд (Nyberg and Hammond, 1964), Левайн и Ивенс (1967) и некоторые другие. В работах советских

Кокцидии крупного рогатого скота по Levine, Ivens (1967). *E. zurnabadensis* и *E. smithi* по Якимову, Галузо и авторам

Признаки ооцист	<i>E. alabamensis</i> Christensen, 1941	<i>E. cylindrica</i> Wilson, 1961	<i>E. ellipsoidalis</i> Becker and Frye, 1929	<i>E. subspherica</i> Christensen, 1941	<i>E. zuernii</i> (Rivolta, 1878), Martin, 1909	<i>E. illinoiensis</i> Levine and Ivens, 1967	<i>E. auburnensis</i> Christensen and Porter, 1939	<i>E. canadensis</i> Bruce, 1921
Форма ооцист	Яйцевидная	Эллипсовидная	Эллипсовидная, яйцевидная	От сферической до субсферической	Субсферическая, яйцевидная	Эллипсовидная, яйцевидная	Яйцевидная	Яйцевидные, эллипсовидные
Оболочка ооцист	Гладкая (реже шершавая), однослоистая			Гладкая, однослойная			Гладкая, редко шероховатая, однослоистая	Гладкая, иногда шероховатая, двухслойная
Толщина оболочки (в мк)	1.8	1.2	0.8	0.5—0.6	0.7	1.3	1.8	0.5 наружная 1.3 внутренняя
Микропиле			Нет			Ясного нет	Есть	Почти не заметно
Длина ооцист (в мк)	35—43 (41.3)	22—30 (25.3)	20—25 (23.1)	11—14 (12.7)	18—23 (20.2)	24—29 (26.3)	35—43 (41.3)	28—38 (33.3)
Ширина ооцист (в мк)	21—27 (24.7)	12—17 (14.8)	14—20 (16.1)	10—13 (11.8)	13—19 (16.1)	19—22 (20.7)	21—27 (24.7)	20—29 (24.0)
Индекс $\frac{\text{длина}}{\text{ширина}}$	1.4—1.8 (1.67)	1.5—2.0 (1.7)	1.2—1.8 (1.45)	1.0—1.2 (1.07)	1.1—1.4 (1.25)	1.2—1.5 (1.26)	1.4—1.8 (1.67)	1.3—1.6 (1.39)
Полярная гранула в ооцисте	Есть	Состоит из отдельных фрагментов	Обычно отсутствует	Нет	Иногда есть в виде гранулы	Нет	Есть	В некоторых ооцистах имеются только кусочки
Форма спор (спороцитов)	Эллипсовидные, с одним узким концом	Эллипсовидная		Яйцевидная			Эллипсовидная	Яйцевидная
Длина спор (в мк)	16—23 (19.2)	12—16 (13.7)	11—15 (12.6)	7—10 (7.8)	10—13 (11.4)	13—16 (15.3)	16—23 (19.2)	15—22 (18.3)
Ширина спор (в мк)	7.10 (8.3)	4—6 (5.4)	5—6 (5.2)	3—4 (3.5)	5—7 (5.4)	6—7 (6.5)	7—10 (8.3)	6—9 (7.9)
Остаточное тело в спорах	В виде гранул	У многих есть	Есть в виде гранул	Или нет или представлена несколькими гранулами	Иногда есть	Есть	Есть	В виде разбросанных гранул или шара
Штилевское тельце в спорах	Есть	Нет	Есть, маленькое			Есть	Есть	Есть в виде мало-заметного утолщения
Форма спорозоитов	Запятовидная		Удлиненная	Запятовидная	—	—	Запятовидная	Удлиненная

Продолжение

Признаки ооцист	<i>E. zurnabadensis</i> Yakimoff, 1931		<i>E. bovis</i> (Zublin, 1908), Fiebiger, 1912	<i>E. smithi</i> Yakimoff et Galouzo, 1927		<i>E. brasiliensis</i> Torres and Ramos, 1939	<i>E. bukidnonensis</i> Tubangui, 1931	<i>E. wyomingensis</i> Huizinga and Winger, 1942
	По Якимову	Наши данные		По Якимову	Наши данные			
Форма ооцист	Цилиндрическая	Цилиндрическая	Яйцевидная	Яйцевидная, овальная	Яйцевидная, овальная	Эллипсовидные	Грушевидная	Яйцевидная
Оболочка ооцист	Гладкая, однослойная	Однослойная, гладкая	Гладкая, изредка шероховатая, двуслойная	—	Гладкая, однослойная	—	Радиально-бороздчатая, однослойная	Шероховатая, однослойная
Толщина оболочки (в мк)	—	1—1.5	1.3 наружная 0.4 внутренняя	—	1.5	1.8	2.7—3.5	2.0—3.5
Микропиле	Есть	Имеется крупное	Имеется мало заметное у узкого конца	Имеется мало заметное	Имеется заметное	Есть, имеется также микропиллярная крышка	Есть	Есть
Длина ооцист (в мк)	25.2—43.2 (34.1)	36.0—64.0 (49.3)	24—32 (26.7)	25.9—44.4 (34.1)	44.0—96.0 (66.41)	36—40 (38.2)	47—48 (47.5)	39—42 (40.2)
Ширина ооцист (в мк)	18.0—32.4 (25.0)	28.0—48.0 (37.05)	19—22 (20.2)	14.8—22.2 (19.6)	32.0—60.0 (45.46)	25—28 (26.6)	33—34 (33.5)	28—30 (29.0)
Индекс длина/ширина	1.58—1.90 (1.73)	1.1—1.7 (1.36)	1.2—1.6 (1.29)	—	1.4—2.0 (1.52)	1.4—1.5 (1.42)	1.4—1.5 (1.42)	1.3—1.5 (1.38)
Полярная гранула в ооцисте	Имеются две	Имеются две	Нет	—	Имеется мало заметная	—	Нет	—
Форма спор (спороцитов)	Лимоновидная	Овальная	Яйцевидная	—	Овальная	Эллипсовидная	Удлиненной формы	Эллипсовидная
Длина спор (в мк)	14.4	16.0—28.0 (21.29)	13—18 (15.4)	—	16.0—36.0 (28.68)	18—22 (20.6)	—	18
Ширина спор (в мк)	7.2	8.0—16.0 (16.53)	6—8 (6.7)	—	12.0—24.0 (17.33)	8—10 (8.9)	—	9
Остаточное тело в спорах	—	Почти не заметно	В виде бледных гранул	—	В виде мелких зерен	В виде разбросанных гранул	—	Нет, иногда в форме гранул
Штилевское тельце в спорах	—	Не заметно	Есть маленькое	—	Не заметно	Ясного нет, представлена темным утолщением	Есть	Есть маленькое
Форма спорозоитов	—	Лимоновидная	Удлиненная	—	Удлиненная	—	—	—

исследователей *E. smithi* фигурирует как самостоятельный вид (Орлов, 1947; Арнастасене, 1964; Гобзем, 1964). Отсюда видно, что данный вопрос является спорным и требует дальнейшего уточнения.

Мы накопили факты, показывающие значительные морфологические различия между *E. bovis* и *E. smithi*, не позволяющие считать одним видом *E. smithi* и *E. bovis*. Известно, что строение оболочки ооцисты является важным морфологическим признаком при определении вида кокцидий. Диагностическое значение имеет количество слоев оболочки. Многие новые виды кокцидий описаны на основании особенностей строения оболочки. При внимательном изучении литературных сведений и анализе собственных материалов мы установили, что *E. smithi* и *E. bovis* резко отличаются друг от друга по строению оболочки: *E. smithi* имеет гладкую однослойную оболочку, а *E. bovis* — двухслойную, иногда шероховатую оболочку. У *E. bovis* микропиле очень слабо выражено, у *E. smithi* оно

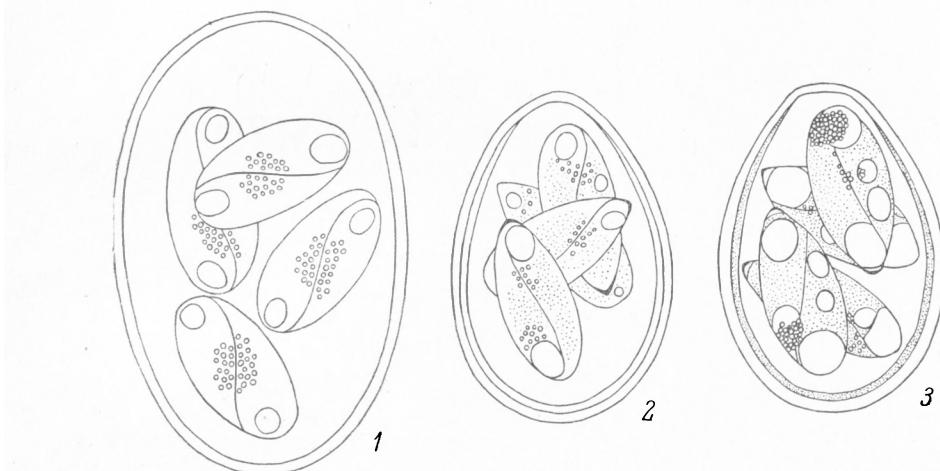


Рис. 1—3.

1 — *E. smithi* (оригинал); 2 — *E. bovis* (оригинал); 3 — *E. bovis* (по Левайн и Ивенс, 1967).

ясно видно. Значительное различие имеется также в размерах ооцист и спор: они у *E. smithi* из Азербайджана в 2 раза крупнее, чем у *E. bovis* (рис. 1—3). Ввиду того что наиболее полные данные по кокцидиям крупного рогатого скота приведены Левайн и Ивенс (1967), мы свои рисунки сравниваем с рисунками из их работ. Указанные различия позволяют считать *E. smithi* и *E. bovis* самостоятельными видами.

E. canadensis впервые описан Брюсом (Bruce, 1921) у телят в Канаде. Крупные ооцисты имели яйцевидную или эллипсовидную форму и двухслойную оболочку. Якимов (1931) описал из зебу, буйволов и крупного рогатого скота в Азербайджане новый вид *E. zurnabadiensis*. Эти ооцисты также были крупными, однако имели однослойную оболочку. Христенсен (1941) при изучении кокцидий крупного рогатого скота в Алабаме пришел к выводу, что эти виды идентичны и название, предложенное Якимовым, перевел в синонимы. Ли и Армор (Lee and Armoor, 1959), Дэвис, Джонер и Кендалл (Davies, Jouner and Kendal, 1963), Левайн и Ивенс (1967) без серьезного анализа согласились с ним. Однако наши исследования показывают, что *E. canadensis* и *E. zurnabadiensis* имеют существенные морфологические различия, не позволяющие считать их идентичными.

Главное отличие в строении оболочки ооцист — *E. canadensis* имеет двухслойную, а *E. zurnabadiensis* — однослойную оболочку. Микропиле у первого вида не ясно выражено, а у второго очень заметно. Ооцисты *E. zurnabadiensis* из Ленкоранской зоны очень крупные. Их размеры почти в 1.5 раза превышают размеры ооцист *E. canadensis* (рис. 4—5).

Учитывая, что паразиты крупного рогатого скота *E. canadensis* и *E. bovis* дифференцируются друг от друга в основном по строению микропиле, а также принимая во внимание общепризнанность описания многих новых видов по строению оболочки, можно считать, что признание *E. smithi* и *E. zurnabadensis* за самостоятельные виды имеет более веские основания, чем многие другие признанные виды.

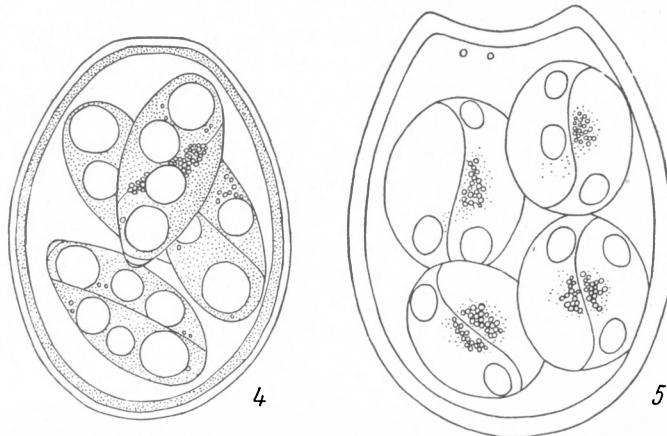


Рис. 4, 5.
4 — *E. canadensis* (по Левайн и Ивенс, 1967); 5 — *E. zurnabadensi* (оригинал).

Следует подчеркнуть, что пока не изучены жизненные циклы, в том числе эндогенные стадии развития этих видов кокцидий. Возможно, что при исследовании указанных особенностей будут найдены и другие различия. Все это дает нам право прийти к выводу, что нет оснований считать за один вид как *E. bovis* и *E. smithi*, так и *E. canadensis* и *E. zurnabadensis*.

Л и т е р а т у р а

- Аринастаскене Т. 1964. Кокцидии крупного рогатого скота, овец и свиней и их биология. Автореф. канд. дисс., Вильнюс : 1—17.
- Гобзэм В. Р. 1964. Видовой состав возбудителей кокцидиозов крупного рогатого скота на территории БССР. В кн.: Инфекционные и паразитарные болезни сельскохозяйственных животных и птиц. Изд. «Урожай», Минск : 117—132.
- Орлов Н. П. 1947. Паразитические простейшие Казахстана. Алма-Ата, 2 : 1—96.
- (Якимов В. Л.) Yakimoff W. L. 1931. Les coccidies du zébu. Bull. Soc. Path. Exot., 24 : 644—645.
- (Якимов В. Л. и Галузо И. Г.) Yakimoff W. L. and Galuzo J. G. 1927. Zur Frage über Rinderoccidien. Arch. Protistenk., 58 : 185—200.
- Брусе Е. А. 1921. Bovine coccidiosis in British Columbia with a description of the parasite, *Eimeria canadensis* sp. n. J. Amer. Vet. Med. Assoc., 58 : 638—662.
- Christensen J. F. 1941. The oocysts of coccidia from domestic cattle in Alabama (USA) with descriptions of two new species. J. Parasitol., 27 : 203—220.
- Davies S. F., Jouner L. P., Kendall 1963. Coccidiosis. Oliver and Boyd. Edinburgh and London : 46—68.
- Lee R. P., Armour J. 1959. The coccidia oocysts of Nigerian cattle. Brit. Veterin. J., 115, 1 : 6—17.
- Levine N. D. and Ivens V. 1967. The sporulated oocysts of *Eimeria illinoiensis*, n. sp., and of other species of *Eimeria* of the ox. J. of Protozool., 14 (2) : 351—359.
- Nyberg P. A. and Hammond D. M. 1964. Excystation of *Eimeria bovis* and other species of bovine coccidia. J. Protozool., 11 : 474—480.

ON DISTINCT SPECIFIC STATUS OF EIMERIA SMITHI YAKIMOFF ET GALOUZO,
1927 AND E. ZURNABADENSIS YAKIMOFF, 1931 (COCCIDIA)

M. A. Musajev et Sh. G. Manafova

S U M M A R Y

Studies of cattle, zebu and buffaloes for the presence of *Coccidia* carried out in Azerbaijan have shown considerable morphological differences between *E. smithi* and *E. bovis* and between *E. zurnabadensis* and *E. canadensis*, which are treated by some authors as synonyms.

On the basis of peculiarities of the structure and literary data the authors accord *E. smithi* and *E. zurnabadensis* distinct specific status.